

A M. kir. Ferencz József-Tudományegyetem Általános Állattani
és Összehasonlító Anatomiái Intézetéből,

Igazgató: Dr. GELEI JÓZSEF.

Egy új Hymenostomata véglény. (*Microthorax hungaricus* nov. spec.) Szeged környékéről.

Írta: HORVÁTH PÉTER.

Az állat élettere.

Dolgozatom tárgyát képező állatot, a *Microthorax hungaricus*-t, 1934 július havában alacsony vízálláskor találtam a tápéi érben. Ez voltakép egy régen elhagyott és közben kiszáradt holt Tisza ág, melyet mintegy 15 évvel ezelőtt halásítottak be.¹ Az ér medrében a halasítás előtt is meggyült tavasszal és ősszel a víz és emiatt az ér medrében és az ér partján felburjánzott a vízi vegetáció. Állandó vizüvé az ér csak azóta vált, amióta egy távoli ártézikút vizét szikes talajban ásott föld csatornán át bevezették az ér medrébe.

Az állatom társaságát a megtalálásakor igen különböző véglények, *Loxocephalusok*, *Parameciumok*, *Chilodonellák*, *Glaucómák*, *Didiniumok*, *Urocentrumok* alkották. A többi vizet és hordalékokat gyűjtöttem be és azokból aquariumban tenyészeteket készítettem. A tenyészetek beállítása után, 4—5 nap múlva a *Microthorax hungaricusok* már tömegesen jelentek meg a tenyészetekben és ezidőktől számítva 7—8 napon keresztül mindig bőségesen szolgáltatták részemre a vizsgálati anyagot. Közben az állandó elpárolgás következtében az aquariumbok vize egyre apadt és ezzel a jelenséggel egyidejűleg a bennelévő sók folyamatosan besűrűsödtek, úgyhogy a tenyészetek beállításától számított 3 hét múlva a *Microthorax hungaricusok* teljesen

¹ Ezt az adatot Deák László, Tápé község főjegyzője bocsájította rendelkezésemre.

éltűntek. Az aquariumokban fartott és bőséges vizsgálati anyagot szolgáltató tenyészetek készítéséhez mindig az eredeti gyűjtőhelyről kellett friss anyagot beszerezni, mert az állatok mesterséges (széna-szalma keverékből főzött) infúziókat nem kedvelik, bennük sikerrel nem tenyészthetők. Az állatot ősszel és télen nem sikerült tenyésztenem sem eredeti lelőhelyéről begyűjtenem, amiből világos, hogy állatunk melegkedvelő lény. A tó vize szíkes, százalékos szíksótartalma a mindenkori időviszonyok szerint ingadozik. Tavasszal, ősszel és fagymentes téli időkben, amikor rendszerint bőséges csapadék van és ugyanakkor a tóban összegyűlt víz párolgási lehetősége csekély, a tó vizének sótartalma felhigul. Nyáron pedig, amikor rendszerint kevés a csapadék és ugyanakkor a tó vizének elpárolgási lehetősége fokozott, a tónak sótartalma betöményedik. Ettől az általános és rendszerinti lehetőségtől a tó sótartalma az esőzések és szárazság kiszámíthatatlan váltakozása szerint igen nagy mértékben eltér, mert a tó kisméretű. A tó vize sótartalmának könnyen bekövetkező tulságos felhigulásakor, vagy betöményedésekor állataim elpusztulnak.

A már említett hőn kívül tehát lényegében két tényező befolyásolja a tó mindig gazdag, de esetenként változó véglényvilágának felléptét, nevezetesen a tó szíkes vizének egymást követő sóconcentráció változásai, továbbá a most már gazdag vízivegetatio korhadékaiból létrejött, bőséges táplálékot nyújtó, környezet.

Az említett tó tehát olyan eutrophicus élettér, amelyben egyfelől az egymást követő sóconcentráció változások, másfelől a növényi korhadékok nyújtotta környezet és bőséges táplálék biztosítja a mindig gazdag, de esetenként igen könnyen változó véglényvilágot.

Történelmi visszapillantás.

ENGELMANN (1862.) a *Microthorax*ok első ismerője és a *Microthorax* nemzetség megalkotója, a *Microthorax* nemzetséget csak ismerteti és az e nemzetségbe sorolt két *Microthorax*ról, *Microthorax pusillus* ENGELMANN és *Microthorax sulcatus* ENGELMANN-ról egyszerűen megállapítja, hogy *Holotrichus* állatok, de hogy az említett *Microthorax* nemzetség

a Holotrichusok keretén belül hova osztandó be, arról nem tárgyal. Mindenesetre ENGELMANN éles megfigyelő tehetségére mutat, hogy ezeket a külső megjelenésükben nagyjában Hypotrichusokra emlékeztető lényeket, helyesen a Holotrichusok közé sorolta.

WRZESNIEWSKI (1870.) úgy találta, hogy a Microthoraxok és Cinetochilumok, mint közel rokon Holotrichusok, közös családba sorolhatók. Ajánlja, hogy ezt a közös családot Microthoracina névvel illessék.

FABRE-Domergue (1885.) a Microthoraxokról, mint a legkisebb fajta Hypotrichusokról emlékeznek meg.

BÜTSCHLI (1889.) WRZESNIEWSKI (1870.) ajánlatára felállítja a Microthoracina családot és ebben a Microthoraxokat és Cinetochilumokat már együtt tárgyalja.

Legújabb időben KAHL (1926, 1930, 1932) továbbá PENARD (1920.) a Microthoraxokat a Holotrichusok Trichostomata alrendjének Trichopelmidae családjába sorolja, ahol ENGELMANN (1862) nyomán külön *Microthorax* nemzetségben tárgyalja a Microthoraxokat. KLEIN (1928.) a *Microthorax pusillus* ENGELMANN-on(?) végzett tanulmányai alapján ismerteti azok ezüstvonalrendszerét, továbbá az ezüstvonalrendszerbe beágyazott relátorokat.

Vizsgálati módszerek.

A *Microthorax hungaricus*t egy sereg, már a bevezetésben megemlített véglény társaságában találtam meg. Mindenekelőtt az állatot élő állapotban vizsgáltam. Az állatok előszere-ttel telepsznek rá a vízben lévő korhadékokra és ilyenkor rendszerint mászkálással változtatják helyüket. Az élő állat megvizsgálására ezek a legkedvezőbb alkalmak, mert nyugalmi helyzetükben immersiós lencserendszerrel is nyugodtan megfigyelhetők. Mászkáló helyváltoztatásukat olykor úszással cserélik fel. Eddigi megfigyeléseimmal azt állapítottam meg, hogy rendszerint hasi oldalukon úsznak, miközben testük mellső végét jobbra-balra billengetik, minek következtében úszómozgásuk a hossz tengelyük irányában haladó libegve-billegő mozgássá alakul át. Főleg bakteriumokkal, de alkalomadtán igen finom korhadékszemcsékkel is táplálkoznak. Megállapítottam az élő állatról, hogy az alkat, a szájnak a testen való elhelyez-

kedése, a csillózatnak a testen való elhelyezkedése és megjele-
nése, továbbá az állatnak a helyváltoztató mozgáskor való vi-
selkedése teljesen eltér a Hypotrichusokat általánosság-
ban jellemző bélyegektől és viselkedéstől. Az állat alakja kü-
lönben csak némely vonásaiban hasonlít a Hypotrichu-
sokhoz, nevezetesen ez is dorsoventralis irányban lapított,
továbbá dorsalis oldala enyhén domború és páncéllal fölszerelt.
A *Microthorax hungaricus*hoz alakilag kevésbé hasonló, de
viselkedésében csaknem megegyező állatot Szegeden a tápéi
érhez közelfekvő Szili-szék tócsáiban találtam (Horváth P.
1931/32.) és arról egyik egyetemi pályamunkámban *Pseudo-
microthorax agilis* MERMOD címen beszámoltam.

Rögzített készítményeim előállításához lényegében hat
különböző festési eljárási módszert használtam. Valójában töb-
bet, amennyiben munkálataim alatt egyfelől a GELEI-féle os-
mium-toluidinkék eljárásnál a szerző által előírt és ajánlott
rögzítő és festékcseréket eszközöltem, másfelől a HORVÁTH-féle
sublimot-toluidinkék eljárásnál az eljárási folyamatba festék-
cseréket iktattam be.

1. A GELEI-féle osmium-toluidinkék (1925, 1926/27.) eljá-
rás eredeti kivitele röviden a következő: rögzítés: GELEI-féle
formol-osmiummal, vagy ALTMANN, FLEMMING, APÁTHY, GOLGI-
féle osmiumos keverékekkel, továbbá ZENKER-féle oldattal és
concentrált sublimattal, szükségszerint 1—12 óra hosszat. Pá-
colás: GELEI-féle I. pác (kaliumbichromicum 2 %-os vizes ol-
data + timsó 1 %-os vizes oldata 1:1) 1—12 óra hosszat. Mo-
sás: 2-szer destillált vízzel. Pácolás: GELEI-féle II. páccal
(ammoniummolybdänicum 1 %-os vizes oldata) 1—12 óra hos-
szat. Festés: érett toluidinkék festék 1/1000-től 1/3000-szeres
híg vizes oldatával 2—3 percig 60° C-u vízfürdön. Víztelenítés:
alkoholsorozattal, utána Xylol. Elzárás: canadai balsama.

Meg kell jegyezmem, hogy az eljárás eredeti leírásában
szereplő rögzítési és pácolási időtartamokat GELEI későbbi kí-
sérletei alapján csökkentette, így én az általa utóbb előírt 1—2
perces rögzítési időtartamot, továbbá rendszeresen 1/4 órás pá-
colási időtartamokat tartottam be. Csak a különleges célok el-
érésére előkészített anyagokat pácoltam a GELEI-féle II. pác-
ban napokon keresztül. Magam az eljáráshoz a formol-osmiu-
mot, FLEMMING és GOLGI-féle rögzítő folyadékokat, továbbá

concentrált sublimatot használtam rögzítőkül, melyekkel 1—3 percig rögzítettem. Pácocként a szokott GELEI-féle I.—II. páco-
kat, festőanyagul a toluidinkék vagy a gentiana-ibolya kb. 1/5000 hígítású vizes oldatát használtam. Bármely rögzítő után szép és differenciált képeket kaptam, akkor, ha a pácolások rövid időtartamúak voltak. Ez a megállapítás különösen II. pácra vonatkozik. Kevésbé differenciált, de metszetekben elég jó vizsgálati anyagot nyújtó készítményeket kaptam akkor, ha az anyagot napokon keresztül pácoltam a II. pácban. Nyilvánvaló, hogy a hosszas II. pác kedvezőtlenül befolyásolja a festés nyújtotta képek differenciálódását.

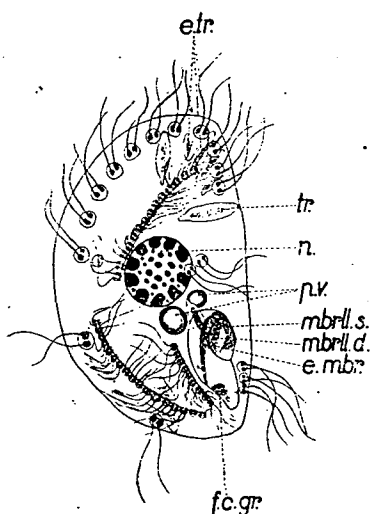
2. A HORVÁTH- (1930.) féle sublimát-toluidinkék eljárási-módszernek kivitele az eredeti leírás szerint a következő: Rögzítés: conc. sublimatban 10—20 percig. Mosás: destillált vízzel. Pácolás: phosphorwolframsav 0.33—1.65 %-os vizes oldatával 10—15 perc. Mosás: destillált vízzel 2—3-szor! Festés toluidinkék 1/1000—1/5000 vizes oldatával $\frac{1}{2}$ perctől több percen keresztül 50—60 °C-u vízfürdőn. Víztelenítés: alkohol sorozattal, utána Xylol. Elzárás: canadai balsamba.

Ezt az eljárási módot is csak részben alkalmaztam készítményeim előállításánál eredeti formájában, részben azonban a toluidinkék festék helyett toluidinkéknek megfelelő hígítású ERHLICH-féle gentiana-ibolyát használtam. Az állatokat 1/5000 hígítású toluidinkék gentianaibolya festékkel festettem. Ennek következtében azok sohasem voltak túlfestettek. Úgyel-nem kellett tehát, hogy a víztelenítő alkohol sorozatban a festett állatok ki ne fakuljanak. Ennek érdekében a GELEI által ajánlott ú. n. rápácolást iktattam be, szükség esetén az eljárási módszerbe. A rápácolás abban állott, hogy a megfestett állatokat alkohol sorozat előtt 1—5 percig az ú. n. GELEI-féle II. páccal kezeltem. A rápácolás következtében a kifakulás kevésbé következik be az azt követő víztelenítő alkoholsorozatban és így éles képet kapunk. Ezzel az eljárással kitűnően elemezhető készítményeket kaptam, mind rápácolással, mind pedig anélkül, akár toluidinkéket, akár a gentianaibolyát alkalmaztam. Jól differenciálódtak a csillószőrök, azonban azok basalis készülékei már gyengébben festődtek. Elég jól színeződtek a trichocysták is, azonban sem a mag, sem a magvacskák nem festődtek.

3. HEIDENHAIN-féle vastimsó-haematoxylinos eljárást csak

metszetfestésre használtam azzal a céllal, hogy a protoplasma és a mag szerkezetét, továbbá és főleg a nyugvó trichocysták elhelyezkedését, szerkezetét és azok fejlődését megismerjem. A készítmények elég jól sikerültek, de sajnos nem alkalmasak a nyugvó trichocysták szerkezetének megvilágítására. Jól követhető a készítményekben azonban a trichocysták elhelyezkedése és azok fejlődése.

4. BRESSLAU- (1921.) féle opálkék eljárását különlegesen képen a csillók kimutatására szokás alkalmazni. Én azonban sokkal szebb és jobban elemezhető képeket kaptam a csillókra vonatkozóan a GELEI-féle formol-osmium-toluidinkék és a



1. ábra.

Microthorax hungaricus, hasoldalról. Nedves ezüstöző és formol-osmium-toluidinkékes készítmények után összeállított ábra. *e.mbr.* endolaris membrana, *e. tr.* fejlődő trichocysták, *f. c. gr.* pharyngealis csillócsoport, *mbrll. d.* a száj jobboldali membranellája, *mbrll. s.* a száj baloldali membranellája, *n.* mag, *p.v.* lüktető hólyagok, *tr.* kifejlődött trichocysták. cc. 130X-os nagyítás.

HORVÁTH-féle sublimat-toluidinkék eljárásokkal. Különlegesen képen igen jóknak bizonyultak a BRESSLAU-féle módszerrel készült készítmények a kilőtt trichocysták tanulmányozásánál.

5. A FEULGEN- (1926.) féle magfestő eljárással sokat dolgoztam. Mondhatnám más állaton csak mindig szép mag és magvacska festéseket kaptam. Az állatom magva azonban halványan színeződött és a magvacskák egyáltalán nem festődtek.

6. GELEI—HORVÁTH- (1931.) féle nedves ezüstöző eljárással jól színeződtek a csillók basális készülékei, de gyengén, az egyes csillókat összekötő subpellicularis ingervezető elemek. A garat berendezését illetőleg is jól differenciált képeket kaptam.

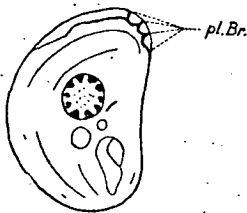
A test alakja és méretei. (1. ábra.)

A hasi oldalról nézett állat vesealakú, jobb szegély vonala kifejezetten ívelt, míg a bal nagyon kissé vagy inkább egyenes lefutásúnak mondható. Az állat dorso-ventralisam lapított. Háti oldala enyhén domború és páncéllal fedett, holott a hasi oldala csaknem sík lap, száj előtti területe azonban nagyon enyhén kiemelt.

Az állat testméretei csak kevésbé ingadoznak. A legfejlettebb állatok $40\ \mu$. hosszúak és $25\ \mu$. szélesek, a legkisebb $25\ \mu$. hosszúak és $15\ \mu$. szélesek. E két szélsőséges érték között ingadozik a legtöbb állat testmérete, leggyakoribbak a $28\text{--}32\ \mu$. hosszúak és $18\text{--}22\ \mu$. szélesek.

A bőrke (pellicula) és a csillózat. (1. 2. ábra.)

A pellicula az ectoplasmának az élő állaton hyalinos, állományu, illetőleg rögzítve igen finoman szemcsézett, tömött szerkezetű külső része. Ectoplasmát alig különböztethetünk meg, úgyhogy a pellicula, mondhatjuk, szinte átmenet nélkül megy át az entoplasmába. Az állat dorsalis oldalán a pellicula páncélként keményedik meg. Ez a páncél az állat dorsalis mellső részén ered és annak a dorsalis hátsó-végéig haladva, a test háti oldalát egységesen fedi. Az entoplasma nem simul mindenütt folyamatosan a páncélra, hanem a test mellső részén csak 3—4 plasmaticus nyújtvány segítségével tapad hozzá. Az élő állaton ez a je-



2. ábra.

Microthorax hungaricus, hasoldalról. Formosublimát toluidin-kékes készítmények után. *pl.* *Br.* a páncélt a mellső testvéghoz erősítő plasma nyújtványok. $1050\times$ -es nagyítás.

lenség egy csalókaképet okoz, mert a plasmaticus nyújtványok közötti és kizárólagosan a háti páncéllal fedett területek csak valamivel világosabbak, mint azok a területek, ahol a plasmaticus nyújtványok simulnak a páncélhoz. Ennek következtében olyan képet kapunk, amely azt mutatja, mintha az ál-

lat mellső háti részén a páncélban csipkézett szélű harántbarázda volna. Azonban nálam formol-sublimatos rögzítés és hosszszas pácok után toluidinkékkel festett készítményekben az állat plasmája intensív kékre festődik, míg a háti páncél csak világos kék szineződést nyer, és így ezen festések segítségével minden nehézség nélkül el lehet dönteni, hogy ezen az állaton egyáltalán nincs csipkézett szélű háti haránt barázdákról szó, hanem egyszerűen csak arról, hogy az állat a test mellső részén csak protoplasmaticus hidakkal, nyujtványokkal tapad a háti páncélhoz.

Ezt a jelenséget azért kell kiemelnem, mert több már ismert *Microthoraxon* ismertettek háti haránt barázdákat is. PENARD (1922.) a *Microthorax viridis* PENARD-on, KAHL (1931.) a *Microthorax pusillus* ENGELMANN-on említ háti haránt barázdát. KLEIN (1928.) állatán a *Microthorax pusillus* háti harántbarázdájának megfelelő helyén sorokba rendezett relátorokat ír le. Az állat a mellső testvégen valószínűleg azért tapad csak plasmaticus nyujtványok segítségével a háti páncélhoz, hogy a test páncél okozta merevséget ezzel a berendezéssel csökkentse. A HORVÁTH- (1930.) féle sublimat-toluidinkék eljárással előállított készítmények a háti páncélon rendetlen elszórtságban, igen finom pontszerű képleteket tüntetnek fel.

Az állatnak csak a hasi oldala csillós, a háti oldala, amint azt már említettem, páncéllal fedett és teljesen csillótlán, úgyhogy még érző sörtéket sem találtam az állat páncélos háti oldalán. A csillók a hasi oldalon csillósortokba rendeződtek. Ezek a csillósortok azonban nem az állat délkörei mentén szaladnak végig a testen, amint azt igen sok *Trichostomatás* véglénynél látjuk, hanem jellegzetes mellső és hátsó testvégi csoportokat alkotva helyezkednek el az állat hasi oldalán, amint ezt az 1. ábrán látjuk.

Az egyes csillóscsoportokhoz tartozó csillósortokra vonatkozóan ki kell emelnem, hogy azok közül egyetlen egy sem szalad végig az állat egész testhosszán. A csillósortok közül a szájtól jobbra eső rendszerint egyenes, vagy csak alig észrevehetően ívelt, a többiek ívelték és hol bordák mellett, hol pedig bordák nélkül szabadon helyezkednek el az állat hasoldalán. Ezek a sortok a következőkép csoportosíthatók. Megkülönböztethetünk mindenekfölött egy „szegélysort“, mely

négy tagból áll, elől egy összefüggő szegélysorból, jobboldalon hátul a két magányos csillópárból, melyek közül a hátsó hiányozhat, baloldalt szegélyállásban három csillópárból és a száj előtt a magtól balra egy kettős csillópárból.

A második csoportba sorolom azokat a csillósorokat, amelyek a hasi oldal mezejében helyezkednek el; ezeket „hasi csillósoroknak” nevezem. A szegélycsillósor, továbbá a belőle származott, de ma már különálló csillótövek és hasi csillósorok között nemcsak helyzetük szempontjából van különbség, hanem a szegélycsillósort alkotó csillók basalis készüléke is teljesen különbözik a hasi csillósorokétól.

Viszont a könnyebb tájékozódás kedvéért beszélhetünk praeoralis csillócsoporthoz, idetartozik a száj előtti kettős csillópár, a test mellső végének szegély sora és e két csoport közé eső hosszú hasi csillósor, viszont a csillózat többi részét, mint hátsó csoportokat különböztethetjük meg. A csillósorok az állatnak állandószámú és az állatot szám és megjelenés szerint is jellemző képletei.

Az állat mellső ventralis részén elhelyezkedő csillócsoporthoz első csillósora a szegélycsillósor. Ezt a csillósort az jellemzi, hogy a test szegélyén, de nem borda mentén alakul ki. A szegélycsillósor csak részben képez összefüggő sort. A szegélycsillósor ősi állapotát leghelyesebb úgy elképzelnünk, hogy az folytonos volt és csak a száj szakította a balszélen meg. Ennek szemmel tartásával állatunkon a szegélycsillósor a száj előtti kettős csillópárral kezdődik, innen megszakítással kiugrik a test bal mellső szélére, ahonnan kezdve a csillók continuus sort képezve a test mellső bal szegélyét követik, majd a test mellső csúcsa felé haladnak. A test mellső csúcsában a csillósor ívesen jobbra elhajlik, majd mindenütt a test íves lefutású jobb szegélyét követi és a test mellső részének $\frac{1}{3}$ magasságában újra megszakad. Következik a száj magasságában egy és ritkábban a test hátsó jobb vége felé egy másik csillópár, végül pedig a bal hátsó negyedben a száj mögött három csillópár. A szegély-sornak a szétdaraboltság ellenére is fennálló egységét két dolog kiemelésével tudjuk minden kétséget kizárólag igazolni. Az egyik az, hogy a szegélycsillósor valamennyi tagjának alapi készüléke egyforma és eltérő az ú. n. hasi csillósorokétól. A másik pedig az, hogy ebbe a nemzetségbe tartozó más állatok

némelyikének csaknem teljes szegélycsillósora van, amint azt a *Hemicyclium lucidum* Eberhard-nál látjuk. Viszont a mi állatunknál ez a szegélycsillósor csak a test mellső szegélyén egy-séges, a test jobb és baloldali szegélyén a szegélycsillósort már csak egy néhány csillótó jelzi. Világos tehát, hogy itt a csillósor visszafejlődéséről van szó.

A szegélycsillósor valamennyi csillótöve kettős. Minden egyes csillónak azonban külön-külön basalis szeme van. A külön-külön basalis szemekkel ellátott csillók párosával ülnek egy-egy körszegélyű kis vájulat alján. A KLEIN- (1928.) féle mellékszemek is ebben a vájulatban volnának keresendők, de sajnos azokat a felsorolt eljárásokkal még eddig nem tudtam kimutatni. A szegélycsillósor csillói 12—15 μ . hosszúak és az állat méreteihez képest nem túl vastagok. A mellső összefüggő szegélysort 10—12 drb. páros csillótó alkotja. Ha hozzá vesszük a segélysort többi tagját, a jobb testszegélyen elhelyezett, rendszerint két darab különálló kettős csillótövet, továbbá a bal testszegély hátsó-végén található három egymás mellett álló kettős csillótót és a száj előtti kettős csillópárt: a szegélycsillósor teljes egészében 17—19 csillópárból áll. Külön ki kell emelnem, hogy ebben a csillósorban van elhelyezve a legtöbb trichocysta is (1. ábra). A száj előtti csillócsoport második csillósora a test mellső végét képező csúcs alatt a test balszegélyén ered, majd ívesen jobbra kanyarodik és a szegélycsillósorokkal csaknem párhuzamosan, de a ventralis mellső testtáj közepes területén halad hátrafelé, majd a test második negyedében a mag közepe táján megszakad és be is végződik. Ez a csillósor bordamentén helyezkedik el. A csillósor 15—16 egymáshoz igen közeleső, de itt is páros csillótó alkotja. A külön-külön basális testtel és mellékszemekkel ellátott csillók párosával vannak elhelyezve egy-egy kereknyílású gödröcskében. Ezek a gödröcskék jóval kisebbek a szegélycsillósort alkotó csillók gödröcskéinél. A mellékszemek azonban nem fekszenek közvetlenül a basális testek mellett a gödröcskében, hanem azok a csillógödröcskéken kívül a basális testtől balra a borda mentén helyezkednek el. A basális testek és a mellékszemek, tehát a basális készüléknek ez a kialakulása és elhelyezkedése általában jellemző az összes hasi csillósorokra, szemben a szegélycsillósor csillóinak basális készülékével, ahol a mellékszemeiket nem tudtam kimutatni. A szegély-

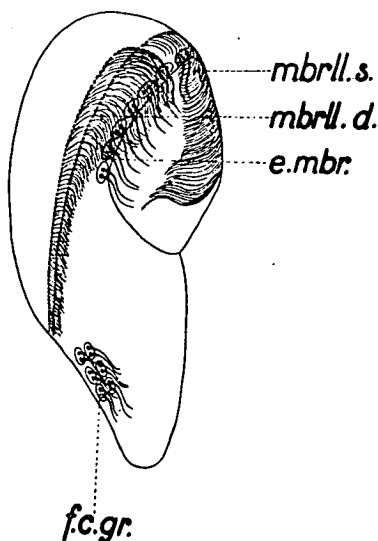
csillók csillógödreinek nagyméretű voltából arra következtetek, hogy a mellékszemek itt is a basalis szemek mellett a csillógödörben vannak elhelyezve. A mellső hasi csillósor csillói sűrűn egymásmellé sorakoznak és ennek következtében az állat mintegy membranellaszerűen használja azokat. A csillók kevésbé erőteljesek, rövidebbek és vékonyabbak valamivel a szegélycsillósort alkotó csillóknál.

Az állat hátsó testvégének ú. n. hasi csillócsoportja lényegében két sorból áll. Mind a két csillósor a szájgödör jobb alsó zugából indul ki. A külső a száj alsó jobb zugából ered s az állat jobb szegélyét nagyjából követi. E csillósor a test félmagasságában megszakad és be is fejeződik. Borda mellett helyezkedik el. Mindig 17 páros csillótöbblől áll. A basalis készülék szerkezete és elhelyezkedése azonos a mellső testvég második csillósoránál leírtakkal. A második vagyis belső csillósor is a száj alsó jobb zugától indul el, azonban ez nem követi az állat jobb testszegélyének domborulatát, hanem a száj jobb szegélye mentén egyenes, vagy igen gyengén ívelt vonalban halad előre és a száj felső boltozatának magasságában megszakad, illetőleg befejeződik. Ez a csillósor is borda mellett helyezkedik el. A csillósort mindig 9 kettős csillótő alkotja. A basalis készülék itt is azonos az előző csillósoréval. A két csillósort alkotó csillók megjelenésükben egyformák és természet szerint teljesen azonosak az állat mellső ventralis oldalán található második belső csillósor csillóival. KLEIN (1928.) *Microthorax* pusillusként ismertetett állatáról az ábrák és mikrophotographiák alapján megállapítható, hogy a szegély és a hasi csillósorok topographiai helyzete azonos a *Microthorax hungaricus* szegély és hasi csillósorok helyzetével. A KLEIN mikrophotographiájáról kivehetőleg az egyes csillósorokat alkotó csillótövek száma is megegyezik vagy közel megegyezik a *Microthorax hungaricus*nál találtakkal. Viszont nagy különbségeket találunk a KLEIN által *Microthorax* pusillusként kezelt állat és a *Microthorax hungaricus* csillósoraikat alkotó csillótövek száma között, ha a KLEIN *Microthorax* pusillusának ábráját vetjük össze a *Microthorax hungaricus*ról készült ábrával. Nemkülönböztetést találunk az említett két állat ábráinak összetevésekor a szegély és hasi csillósorokat alkotó csillók basalis készülékei között is. Míg KLEIN ábráján a szegély és hasi csillósorokat

alkotó csillók basalis készüléke teljesen azonos, addig megállapításom szerint a *Microthorax hungaricus*-nál a szegélycsillósort és a hasi csillósorokat alkotó csillótövek basalis készülékei eltérők.

A száj-garatkészülék. (1. 3. ábra.)

Az állat szája amint az a csillósorok ismertetése folyamán kiderült a hátsó testvég balszegélyi csillócsoportja és a hátsó testvég belső csillósora között fekszik. A szájrés mögött 10—14



3. ábra.

Microthorax hungaricus, száj- és garatkészülék hasoldaltól. Nedves ezüstöző és formol-osmium-toluidinkékes készítmények után összeállított ábra. *e. mbr.* endoralis membrana, *f. c. gr.* pharyngealis csillócsoport, *mbrll. d.* a száj jobboldali membranellája, *mbrll. s.* a száj baloldali membranellája. cc. 5850X-es nagyítás.

μ hosszú szájgödör következik. A szájgödör alakját csúcsával lefelé fordított tojáshoz hasonlíthatom.

A száj szerkezete élő vizsgálatok alkalmával fölöttébb egyszerűnek látszik. Ennek megfelelően a korábbi vizsgálók egy vagy két membranellát is irnak le. Az élő állat valóban azt a látszatot kelti a vizsgálóban, hogy a szájban mindössze egy membranella van, amely a száj jobb ajakán helyezkedik el. GELEI-féle formol-osmium-toluidinkékes, továbbá a HORVÁTH-féle sublimat-toluidinkékes készítményeken végzett vizsgálataim kapcsán kiderült azonban, hogy ennek az állatnak elég bonyolult szájszerkezete van. Az eddig ismeretes *Microthorax* fajok szájgödörében csak egy membranellát irnak le és csak a *Microthorax auricula* FABRE-DOMERGUE képez e megállapítás

alól kivételt. Ugyanis ennek szájában két membranellát ismerettek a szerzők, de azoknak a szájban való helyzetéről nem emlékeznek meg. KLEIN (1928.) csak circumoralis basalis szemcsesorrról beszél és hangsúlyozottan kiemeli, hogy eziüstös készítményeiben eddig még membránát nem tudott kimutatni vizsgálati állatain.

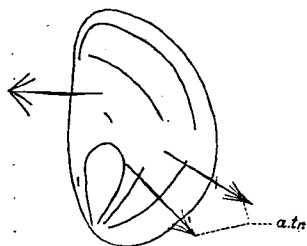
Az említett készítményeken végzett vizsgálataim alapján kiderült, hogy az állatunk szájának berendezése egy membránából, két membranellából és egy külön csillócsoporthoz áll. Az ovalis szájnyílás mögött azonnal a szájgödör pharyngealis szakasza kezdődik. Ez a pharyngealis szakasz a szájnyílás felső pereme mögött magas, boltíves üreget képez. Ennek a magas boltívvel határolt pharyngealis üregnek a szájnyílás felső pereme mögötti boltozatáról ered egy membrána. Ezt a membránát GELEI (1934.) nyomán endoralis membránának nevezzük, azon alapon, mert ez a membrána a GELEI által a *Paramecium caudatum*-ban leírt endoralis membránával azonos fekvésű és éppen úgy itt is a szájgödör pharyngealis szakaszának kezdetét jelöli. A pharyngealis szakasznak a szájnyílás felső pereme mögötti boltozatáról eredő endoralis membrána mindenütt a jobb ajak belső peremét követve, ívesen jobbra hátrafelé halad, majd a szájgödör első harmadában megszakad. Az endoralis membránát 7—8 páros csillót alkotja.

A pharyngealis szakaszban helyezkedik el a másik két membranella is. A jobboldali membranella valamivel hosszabb a baloldalinál. Ezek is a pharyngealis szakasz felső boltozatán, a nyílás felső pereme mögött erednek és azután a boltozatot követve a pharynx dorsalis oldalán hátrafelé haladnak, majd a pharynx alsó harmadában annak dorsalis oldaláról enyhén előugró duzzanaton végződnek. A membranellákat egyes csillók alkotják. Ezek a membranellák fekvésük és szerepük szerint nagyon hasonlítanak a GELEI (1934.) által a *Paramecium caudatum*-ban leírt membranella quadripartitához.

A *Paramecium caudatum* pharynxából ismeretes peniculus az állatomban nincs meg. E helyett hat kettős csillókból álló csillócsoporthoz, pharyngealis csillócsoporthoz találunk a pharynx utolsó harmadában. A csillócsoporthoz annak a lankás pharyngealis duzzanathoz az oldalán helyezkedik el, amelyen a membranellák is végződnek.

A trichocysták. (1. 4. ábra.)

A *Microthorax hungaricus*-ban igen kevés számú és pedig 8—15 trichocysta fejlődik ki. A kevés számmal szemben igen hatalmasan fejlettek. Az alig 30—32 μ . hosszú és 20—22 μ . széles állatokban a teljesen kifejlődött, használatra kész trichocysták 4—7 μ . hosszúak, mely méret az állat egész testének $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{6}$ -át teszi ki. Alakjuk nem annyira a Parameciumokból ismeretes zab, hanem búza, meg rozsszem formákra emlékeztetnek. Érdekes, hogy ezek a megnyult trichocysták úgy helyezkednek el, hogy a kihuzott hegyesebb végük esik a test belseje felé és a tompább végük van a kívül világ felé irányítva. A kész trichocysták az állatban az esetek tulnyomó többségében, bizonyos meghatározott helyeken találhatók. A trichocysták nagy része az állat testének mellső csúcsos részében a szegélycsillósor magas-



4. ábra.

Microthorax hungaricus, hátioldaltól, Bresslau-féle opálkékes készítmény után.
a. tr. kilőtt trichocysták. 1050 \times -es nagyítás.

ságában rendeződnek el, illetőleg ott képződnek. Ezeknek a trichocystáknak egyik része teljesen fejlett, használatra kész állapotban van, a másik része pedig még fejlődő, de csaknem teljesen kész állapotban van. A test mellső csúcsában elhelyezkedett és már teljesen fejlett trichocysták közül az egyik a test mellső csúcsa alatt, a test mellső harmada magasságában olyan formán foglal helyet, hogy lövőnyílása a test balszéle felé van irányítva. Ez a trichocysta, ha csak az állatból nincs kilöve, mindenesetben az említett és jól meghatározott helyen található, minek következtében ennek a trichocystának a helyzete jellemző az állatra. A test mellső csúcsában ezenkívül mindig található még egy-két darab teljesen fejlett trichocysta, ezeknek azonban helyük nem állandó és így helyzetük sem jellemző az állatra. A teljesen kifejlődött trichocystákon kívül az állat mellső csúcsi részében állandóan van egy pár, négy-hat darab

fejlődés alatt álló trichocysta is. Ezek a fejlődő trichocysták csak ritka esetben vannak gyéren elrendeződve, rendszerint sűrűn egymás mellett helyezkednek el. A trichocysták egyaránt festék és ezüstkedvelők, épen ezért úgy ezüstözés, mint festés alkalmával fölötte szineződnek, illetve ezüstöződnek. Ha a test mellső csúcsi részében több trichocysta van jelen, festés, illetve ezüstözés alkalmával, akkor erőteljes szineződésük következtében a szegélycsillósor egyrészét takarják, úgyhogy a vizsgáló a szegélycsillósort alkotó csillótövek számát csak nehezen tudja megállapítani.

A test többi részeiben is vannak részben teljesen fejlett, részben fejlődésben lévő trichocysták. A fejlődő trichocysták helyei határozatlanok, változók. A fejlett trichocysták közül kettőnek helye határozott és állandó, a többié határozatlan. A határozott helyzetű trichocysták közül az egyik (ha épen nincs kilőve) a szájgödör bolthajtásos pharyngealis szakaszának felső, hátsó részébe torkollik be szájadékával. A másik a test hátsó negyedében van és szájadéka a jobb testszegélyen nyílik. A többi határozatlan, nem állandó helyű fejlett trichocysták a test különböző részein, rendszerint a hasi oldalon, vagy a test szegélyein nyílnak a felszínre. Vizsgálataim közben azonban többször úgy tűnt fel nekem, mintha a határozatlan helyzetű trichocysták közül egyesek a háti oldalon is nyílnának a felszínre, de ezt a jelenséget határozottan megállapítani nem bírtam. KLEIN (1928.) dolgozatában állatának trichocystáiról beszél, holott a *Microthorax pusillus*-nál sem ENGELMANN (1862.) sem KAHL (1926, 1930—32.) soha említést nem tesznek trichocystákról, hanem ellenkezőleg az állatokat mint trichocysta nélküli lényeket ismertetik. A trichocysták jelenléte, valamint a csillók topographiai helyzetének a *Microthorax hungaricus*-éval egyező volta nyilvánvalóvá tesz, hogy KLEIN *Microthoraxa* nem azonos a *Microthorax pusillus* ENGELMANNAL.

A trichocysták szerkezete. (1. 4. ábra.)

A trichocysták két részből állnak, van praeformált külső és alaktalan belső állományuk. A külső tokjuk, két végén tompán elhegyesedő hüvelyből áll, melyek közül a hátsó vég mindig erősebben és kifejezettebben kihuzott. A hüvely tompább végén egy kis rés van, melyen keresztül a trichocysta belső álló-

mánya adott esetben kirobban. Nedves ezüstözéssel készített készítményekben a trichocysta hüvelye szemcsésszerkezetet mutat. Nem különben szemcsésszerkezetű a trichocysták belső anyagának állománya is nyugalmi helyzetben. A trichocystán más irányú differentiálódást nem észleltem. Sem ezüstös, sem toluidinkékes készítményekben nem találtam meg a trichocysta szegecskét és szemcsét sem, melyet GELEI (1925). a Parameciumokból ismertetett.

A csillós véglények nyugalmi állapotban lévő trichocystáinak szerkezetével KRÜGER (1931.) foglalkozott. Vizsgálatai alkalmával azt találta, hogy egyes csillósok nyugalmi állapotú trichocystáiban a trichocysta belső állományának anyaga előre praeformált. A trichocysta szál nem a kilövés pillanatában alakul ki, hanem már a trichocysta nyugalmi helyzetében ki van alakulva. KRÜGER vizsgálatai alapján háromféle trichocysta typust állít fel, nevezetesen protrichocystákat, Paramecium-typusu trichocystákat és csalántokszerű trichocystákat. Végül is megjegyzi, hogy a horgony-szerűen kiképződött trichocysták hovatarozandóságáról véleményét még nem nyilváníthat.

A *Microthorax hungaricus*ok nyugalmi állapotban lévő trichocystáinak szemcsés belső anyaga a trichocysták működésének pillanatában kivétel nélkül minden esetben egy négy szakával ellátott szigonnyá alakulnak. Ebből a jelenségből, hogy a kilőtt trichocysták belső anyaga minden esetben azonos alkatú és jól deffiniált szigonnyá alakul, logikusan azt következtetné a vizsgáló, hogy ezek a jól meghatározott képletek már a nyugalmi állapotú trichocystákban ki vannak alakulva. Vizsgálataim alatt eddig még egyetlenegy esetben sem láttam nyugalmi állapotban lévő trichocystában semmiféle praeformált képletet.

A kilőtt trichocysták négy szakálhoroggal ellátott erőteljes, 10—15 μ . hosszú képletek. A nyugalmi helyzetű trichocysta szemcsésszerkezetű belső anyaga a robbanás pillanatában alakul át pillanatszerűen formált képletté. A kilőtt trichocysták vizsgálatára a BRESSLAU-féle opálkékkel készített készítmények bizonyultak alkalmasnak.

Hogy mely módon történik a trichocysták üzembehelyezése, illetőleg a felrobbanást előidéző ingerületnek a trichocys-

tához való vezetése, az még kérdéses. Az állat ingervezető elemeit csak durvább vonásban ismertem meg, azért, mert úgy látszik, hogy itt egy különlegesen organizált ingervezető rendszerrel állok szemben. Ennek következtében a trichocysták és az idegrendszer között fennálló esetleges kapcsolatokat sem deríthettem ki.

A trichocysták fejlődése.

A trichocysták fejlődését HEIDENHAIN-féle vastimsó haematoxylines készítményeken lehet kitűnően vizsgálni. Az entoplasmában rendetlen elhelyezkedésben, de elég sűrűn, durva szemcsék lépnek fel, melyek rendre összefolynak, miközben egyre nagyobb képletekké formálódnak. Ezek a képletek az említett eljárással sötét kékesfekete színezést nyernek és így könnyűszerrel megfigyelhetők. Az egyre növekedő trichocysta képletek végül az igen lassan áramló entoplasma révén végleges helyükre sodortatnak, hol egyik végükkel az ectoplasmához tapadnak és ennek révén lehorgonyozódnak. A teljes kifejlődésük és organizálódásuk már lehorgonyzott állapotban történik. A trichocysták nem azon a helyen jönnek létre ahol azok hivatásukat betöltik, hanem az entoplasmának más területein. E jelenséget GELEI (1925.) a *Paramecium caudatum*-ra vonatkozóan már részletesen tanulmányozta és leírta.

Lüktető (pulsáló) hólyagok. (1. ábra.)

Az állatnak két lüktető hólyogja van. Ezek a lüktető-hólyagok a száj felett és a mag között az állat testének $\frac{1}{3}$ magasságában helyezkednek el. Feltelt állapotban mindkettő csaknem egyforma ürtartalmúnak mutatkozik. A baloldaliról megállapítható, hogy valamivel kisebb, mint a jobboldali. A lüktető-hólyagokat semmiféle ampulla, vagy mellékhólyag rendszer nem övezi és velük összeköttetésben nincs. A porus excretoriusokat az állat felületén eddig nem sikerült megtalálnom, akár ezüstözött, akár festett, avagy élő állaton kerestem is azokat. Az élő állatok vizsgálása alkalmával azonban azt vettem észre, mintha a pulsáló hólyagok tartalmukat az állat garatjába öntenék(?). Ezt a jelenséget is nehezen lehet figyelemmel kísérni, mert az állat pharynxában lévő membranellák a megfigyelés lehetőségeit fölöttébb korlátozzák.

Az entoplasma és a mag. (1. ábra.)

Az entoplasma és ectoplasma között éles határt vonni nem lehet. Az entoplasma rendszerint színtelen, többé-kevésbé sűrűn folyós, kissé durván szemcsézett test. Benne, különösen a mag körül, vizterek keletkeznek. A mag alsó oldalán létrejött vizterek közeli szomszédságában helyezkedik el a két lüktetőhólyag. Ez a helyzet a kiválasztás munkáját megkönnyítheti. Valószínűleg ez a körülmény is hozzájárul a pulsáló hólyagok, ampullaris, esetleg mellékhólyagok rendszerének feleslegessé tételéhez. Az entoplasmában tápvacuolumok csak csekély számban találhatók.

Az állatnak csak egy magja van, amely a test közepén, ventralis helyzetben helyezkedik el. Mintegy $5-8\ \mu$ átmérőjű test. A magon kívülfekvő magvacskákat, vagy magvacskát nem találtam. A magban erősen fénytörő, durva rögöket lehet formol-sublimat-toluidinkék eljárással egy-két napig tartó pácolás után, továbbá HEIDENHAIN-féle vastimsó haematoxylinos eljárással kimutatni, melyek a magnak durva, rögök alkotta külsőt kölcsönöznek. E rögök a magban a maghártya belső oldalán szép sorrendben helyezkednek el. Számuk változó, de minden esetben sok.

Támasztó elemek. (1. ábra.)

Az állat támasztó és egyben formamegszabó elemeként elsősorban is a háti páncélt tekinthetjük. Másodsorban támasztó-elemekként fogathatjuk fel még a hasi csillósorok mentén kialakpzódott három bordát is. Más, a test támasztását, vagy esetleg formamegszabását célzó elemeket, minő pl. a Parameciumoknál ismerünk a vázrács képében, egyáltalában nem találtam készítményeimben, még kevésbé élő állaton.

Ingervezető elemek.

A külvilág ingereinek felfogására érzősörték nem képződtek ki. Feltételezhető, hogy az állat hasioldalán kifejlődött csillók nemcsak a helyváltoztatás és táplálkozás, hanem a tapintás szolgálatában is állanak. A szegélycsillósor csillói, mint már említettem, valamivel hosszabbak és erőteljesebbek, a hasi

csillósorok csillóinál. Valószínű, hogy a szegélycsillósor csillóit nemcsak mászkálásra, hanem tapintásra is használja az állat olyformán, mint ahogy a *Hypotrichus*ok a hasi cirrusaikat.

A hasi csillók között sem láttam olyan ingervezető elemeket, mint aminőket számos *Holotrichus* véglényből, így *Paramecium*okból GELEI (1929.) *Uronemák*ból PÁRDU CZ (1934.) ismerünk. A hasi csillók bordák mentén sűrűn egymás mellett helyezkednek el. Töveik között látszik ugyan valamelyes kapcsolat nedves ezüstös készítményekben, de a kapcsoló szálak a hasi csillósorok végénél megszűnnek. Általában a subpellicularis rendszert a vizsgálataim alatt alkalmazott eljárásokkal nem sikerült feltárnom. KLEIN (1928.) állatairól a *Microthorax* pusillusokról(?) kimutatta, hogy azokban subpellicularisan egyöntetű aprószemű rácsrendszer van és, hogy ebbe vannak tulajdonképpen a relátorok beágyazva.

Rendszertani helyzet.

A dolgozatomban ismertetett állat, több olyan jellegzetes vonással van ellátva, melyek kétségtelenné teszik *Microthorax* voltát. E mellett bizonyít az alak, a háton kifejlődött páncél a csillóknak hasi oldalon való elhelyezkedése, a test hátsó bal szélén elhelyezett szája. Viszont azt, hogy új állatról van szó, igazolja a szegélycsillósor tagoltsága, szemben az eddig ismert legtöbb *Microthorax* szegélycsillósorának tagolatlanságával, a szája előtt két csillópár jelenléte (a többieknél vagy hiányzik, vagy hosszabb csillósor pótolja a két csillópárt), fölöttébb fejlett és kilőtt állapotban mindig négy szakával ellátott trichocystái (eddig trichocystákat még csak a *Hemicyclium lucidum* EBERHARD és *Microthorax sulcatus* ENGELMANN-ból ismerünk), főleg pedig a szája berendezése.

A szája szerkezete igen bonyolult. A szájnnyílás ajakszegélyének jobboldalán van egy 7—8 páros csillóból álló membrana, *endoralis membrana*. Erről a membránáról az irodalomban sehol sem találunk adatokat. Az eddig ismeretes *Microthorax*okban sehol nem találták meg. Ezenkívül a szájgödör pharyngealis szakaszában két *membranella* van, egyik a jobb, a másik a bal oldalán húzódik fel a szájnnyílásig, ahol végükkel ki-kicsapnak működésük közben a szájnnyíláson. A pha-

ryngealis szakasz hátsó részén van még egy hat csillópárból álló csillócsoporth, pharyngealis csillócsoporth is. Az eddigi szerzők rendesen csak egy, a szájüreg jobb ajakán elhelyezkedő membranelláról emlékeznek meg. Csak FABRE-DOMERGUE ír le a *Microthorax auricula* FABRE-DOM szájából két hasonló helyzetű membranellát. Ábrát azonban nem közölnek és épen ezért pontos tájékozódást nem nyerhetünk a membranellák helyzetéről. Egy harmadik képletről, melyet én GELEI nyomán endoralis membranának nevezek és melynek helyzetét fentebb leírtam, ők sem emlékeznek meg. A *Microthorax* ok rendszertani helyzete, amint arról a történelmi visszapillantás keretében már rámutattam a multban, de szintén így a jelenben is bizonytalan volt és így állandóan újabb és újabb tanulmányok tárgyát képezte.

Vizsgálataim eredményeképen állatomról kitűnt, hogy az szájszerkezete alapján nem a Trichostomaták, hanem a Hymenostomaták közé sorolandó. Nem valószínűtlen, hogy a további vizsgálatok kiderítik, hogy a *Microthorax* okat tényleg valahol a Cinetochilumok csoportjának szomszédságában, a Hymenostomaták között kell tárgyalnunk.

Vizsgálataimat a szegedi M. kir. Ferencz József-Tudományegyetem Általános Állattani és Összehasonlító Anatomiiai Intézetében végeztem. Legyen szabad ez uton köszönetet mondanom DR. GELEI JÓZSEF egy. ny. r. tanár urnak, az intézet Igazgatójának, ki vizsgálataim alatt mindig szívesen látott el utbaigazításokkal, továbbá állandó érdeklődésével és jóakarató támogatásával munkámban nagymértékben elősegített.

Zusammenfassung.

1. *Microthorax hungaricus* wurde in dem unweit von Szeged liegenden Natronwasser enthaltenden „Tápéi-ér“ im Monat Juli des Jahres 1934. gefunden. Die Tiere gehören zur Tierwelt der warmen Sommerjahreszeit.

2. Die Tiere sind kleine, dorso-ventral abgeflachte, nierenförmige Wesen, und sind im allgemeinen 28—30 μ . lang, 18—22 μ . breit (1. fig.).

3. Die Dorsalseite des Tieres ist von einem Panzer bedeckt,

welcher an dem Apicalpol des Körpers nur mit plasmatischen Brücken an das Tier geknüpft ist (2. fig.).

4. Wimpern befinden sich nur an der Bauchseite. Diese ordnen sich in Wimperreihen, die entweder frei, oder an den Gerippen entlang außen (1. fig.).

5. Peripher verläuft eine Saumwimperreihe, welche sich mit zwei Wimperpaaren vor dem Munde beginnt, von dort springt sie auf den Körperrand, und mit Unterbrechungen umherlaufend, schwenkt sie sich wieder hinter den Mund. Die Saumwimperreihe bildet nur an der Vorderseite des Körpers eine zusammenhängende Wimperreihe, an dem rechten und linken Saume ist sie sehr mangelhaft, und an der hinteren Körperseite fehlt sie ganz. Ausser der Saumwimperreihe unterscheiden wir drei sogenannte „Bauchwimperreihen“. Eine liegt an der Vorderseite des Körpers an einem Gerippe, welche vorne am Apicalpol an dem linken Saume des Körpers beginnt, bogenförmig rückwärts weiterkommt und in der Mittellängend des Bauches andigt. An der Hinterseite des Körpers befinden sich zwei Bauchwimperreihen. Beide beginnen sich neben dem rechten unteren Winkel des Mundgewölbes. Die äussere folgt dem rechten Saume des Körpers, bogenförmig geht sie am Körper vorwärts und endet in der mittleren Höhe des Körpers. Die zweite innere Wimperreihe ist nicht, oder kaum bemerkbar bogenförmig, und endigt in der Höhe des oberen Mundgewölbes. Die Zahl der Wimperpaare ist in den Bauchreihen bestimmt festgestellt, die der Saumwimperreihe unbestimmt. Die Saumwimperreihe wird von 17—19 Wimperpaaren gebildet. Die vordere Bauchwimperreihe besteht in den meisten Fällen aus 15 Wimperpaaren, die hintere äussere aus 17, und die innere aus 9 Wimperpaaren (1. fig.).

6. Der Mund befindet sich am hinteren Körperende, umgeben von der linken Saumwimperreihe und zwischen der inneren Wimperreihe des hinteren Körperendes (1. fig.). Der Pharynx ist eine Höhle von einer Länge von 10—14 μ . Seine Gestalt ist einem Ei ähnlich, welches mit der Spitze nach unten gedreht ist. An der inneren Seite der rechten Lippe des Mundes ist eine Membran, die sogenannte Endoralmembran, welcher aus 7—8 Wimperpaaren besteht. Hinter der Endoralmembran folgt der Pharyngealteile des Mundes. In diesem Pharynx sind

zwei Membranellen, von welchen die eine am rechten, hinteren Teil des Pharynx, die andere am linken, hinteren Teil ist. Am hinteren Teil des Pharynx ist noch eine Wimpergruppe, Pharyngeale Wimpergruppe vorhanden, die von sechs Wimperpaaren gebildet wird (3. fig.).

7. Die Trichocysten sind grosse Gebilde, 4—7 μ . lang. Ihre Zahl ist gering und abwechselnd. Im allgemeinen pflegen 8—15 Trichocysten im Tiere zu sein. Drei von diesen besitzen ihren eigenen Platz, die übrigen nicht. Von den drei charakteristisch geordneten Trichocysten liegt eine unter dem vorderen Ende des Tiers, die zweite mündet in den oberen, hinteren, gewölbten Raum des pharyngealen Teiles, die dritte befindet sich im hinteren Viertel und mündet am rechten Saume (1. fig.). Die Trichocysten sind nach ihrer Ausschleuderung immer mit vier Hacken versehene, 10—15 μ . lange ankerförmige Gebilde (4. fig.).

8. Das Tier hat zwei pulsierende Vacuolen, welche die ausgeschiedene Stoffe wahrscheinlich in den Pharynx giessen(?) (1. fig.).

9. Das Tier hat nur einen Kern. Dieser ist von einem Durchmesser von 5—8 μ , und befindet sich in der Mitte des Körpers. Mikronucleus habe ich noch keine gefunden (1. fig.).

10. Stützende und formbestimmende Elemente sind der Rückenpanzer und die drei Bauchrippen.

11. Ihren Platz verändern sie entweder durch kriechen, oder durch schwebende-wackelnde Schwimmbewegungen.

12. Sie nähren sich meistens mit Bakterien, selten mit sehr feinem Detritus.

Irodalom.

BRESSLAU, E. (1921): Die Gelatinierbarkeit des Protoplasmas als Grundlage eines Verfahrens zur Schnellanfertigung gefärbter Dauerpräparate von Infusorien. — Arch. f. Protistenkunde, Bd. 43, p. 467.

BÜTSCHLI, O. (1889): Protozoa in Bronn's Klassen und Ordnungen des Thier-Reichs, Bd. I, Lieferung 53, 54, 55, p. 1708.

ENGELMANN, Th. W. (1862): Zur Naturgeschichte der Infusionsthier. — Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. XI, p. 381—382.

FABRE-DOMERGUE, M. P. (1885): Note sur le Microthorax auricola nov. sp. — Ann. sc. nat. (6) Zool. I. 19. 6. Article.